

## **20 anos de Enpec: um levantamento sobre livros didáticos em Ciências Biológicas e Naturais**

### **20 years of Enpec: a survey on textbooks in Biological and Natural Sciences**

**Eric Vinaud de Melo de Farias<sup>1</sup>, Cristiane Pereira-Ferreira<sup>2</sup>,  
Hugo José Coelho Corrêa de Azevedo<sup>3</sup>, Renanda Paiva da Silva  
Barros<sup>4</sup>, Elaine Cristina Pereira Costa<sup>5</sup>**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ)<sup>1,2,3,4,5</sup>  
eric.melo2825@gmail.com<sup>1</sup>, cristiane.ferreira@ifrj.edu.br<sup>2</sup>,  
hugo.azevedo92@hotmail.com<sup>3</sup>, ree.nanda@hotmail.com<sup>4</sup>,  
elaynneh@yahoo.com.br<sup>5</sup>

#### **Resumo**

O contexto educacional em Ciências Biológicas e Naturais, ao longo do século XX, foi sedimentando-se como disciplina moderna, que exige de docentes e discentes uma visão crítica e reflexiva sobre a vida, a natureza e a humanidade. Dito isto, a atualização desta disciplina deve ser constante, consequente da apreensão na esfera acadêmica científica sobre como o conhecimento se desenvolve, no currículo educacional e nas ferramentas de ensino, principalmente nos livros didáticos, umas das principais ferramentas no ensino. Este trabalho reúne uma análise de todos os trabalhos sobre livros didáticos de Ciências Biológicas e Naturais que foram publicados pelo Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) nos anais dos 20 anos deste evento. Os resultados sugerem que houve um aumento das publicações sobre os livros didáticos nessas disciplinas, principalmente envolvendo CTS, Ensino em Saúde, Evolução e a dinâmica do uso de imagens em livros didáticos.

**Palavras chave:** Enpec, Livro didático, Ciências, Biologia

#### **Abstract**

The educational context in Biological and Natural Sciences, throughout the 20th century, has been established as a modern subject, requiring teachers and students a critical and reflexive view on life, nature and humanity. Thus, the updating of this subject must be constant, resulting from the apprehension in the scientific academic sphere about how knowledge is developed, in the educational curriculum and in the teaching tools, especially in textbooks, one of the main tools in teaching. This paper brings together an analysis of all the articles on textbooks of Biological and Natural Sciences that were published by the National Meeting of Research in Education in Sciences (ENPEC) in the annals of the 20 years of this event. The results suggest that there was an increase in publications on textbooks in these subjects, mainly involving CTS, Health Teaching, Evolution and the dynamics of the use of images in textbooks.

**Key words:** Enpec, textbook, Science, Biology

## Introdução

O desenvolvimento do contexto educacional em Ciências Biológicas e Naturais (CBN), ao longo do século XX, foi consolidando-se de modo a exigir de docentes e discentes uma dinâmica criticista e reflexiva sobre a vida, a natureza e a humanidade. Desse modo, a evolução educacional desta disciplina deve ser constante, com atualizações no currículo educacional e nos recursos utilizados no ensino. No Brasil, em 1938, sob o decreto-lei 1006, se inicia a legislação do livro didático, pela Comissão Nacional do Livro Didático (CNLD). Naquela época os livros didáticos já eram considerados ferramentas de educação pública e ideológica e eram influenciados diretamente por obras francesas, originais e traduzidas, contudo, foram perdendo espaço para a literatura norte-americana, devido aos projetos de ensino em ciências BSCS (*Biological Sciences Curriculum Study*) e PSSC (*Physical Science Study Committee*), que sob acordos firmados entre o governo brasileiro e o governo norte-americano, influenciaram diretamente a construção literária dos livros didáticos brasileiros (LORENZ, 1986).

Em 1985, foi criado o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), contudo, em 1990, depois de diversas avaliações, verificaram-se diversos problemas na qualidade dos livros, devido aos critérios de escolha empregados na seleção dos compêndios que seriam utilizados pelos próprios professores (SANO, 2005). Seis anos depois, em 20 de Dezembro de 1996, foi aprovada a nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) sob a Lei Federal nº 9.394, consolidando e ampliando o dever do poder público para com a Educação Básica. Logo após foram elaborados os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) sugerindo conteúdos e metodologias coerentes com nossas instituições educativas,

Agora com as diretrizes educacionais se consolidando, em 28 de agosto de 2012, foi regulamentada a resolução nº 42, que adicionou esmero na seleção dos materiais didáticos, com o processo de avaliação, escolha e aquisição dos livros didáticos (LD), de forma periódica e trienal (BRASIL, 2012).

Após estes marcos na educação brasileira, surgiu um novo viés, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) que é um documento de caráter normativo (BRASIL, 2016), que promete questionavelmente articular a igualdade ao nível nacional, com a equidade que é efetivada pelas decisões curriculares pedagógicas das secretarias de educação, cujo país possui ampla diversidade cultural e profundas desigualdades sociais, inclusive com diferentes situações de exclusão histórica, como indígenas e quilombolas.

Não obstante, os estudos relativos ao LD que investigam seu uso pedagógico por professores enquanto um instrumento para o ensino são relativamente recentes, tendo início em quantidade “considerável” a partir da segunda metade do século XX (D’AQUINO, 2016) e embora um número crescente de pesquisas e ações governamentais tenha o LD como foco, observa-se, de forma geral, que poucos trabalhos problematizam aspectos relacionados ao seu uso por professores e alunos no ambiente escolar. Em particular, é precária a discussão das relações que o professor, mediador por excelência das interações entre livro-aluno-conhecimento, estabelece com este material (CASSAB, 2008).

Com a finalidade de observar um panorama geral sobre a evolução do desenvolvimento de pesquisas sobre o LD nas disciplinas de Biologia (Ensino Médio) e Ciências (Ensino Fundamental), o Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) foi selecionado como campo de pesquisa. Essa escolha se justifica por esse se constituir o maior evento brasileiro que reúne pesquisas acerca de ensino de ciências, tornando-se um espaço fértil para um levantamento analítico a respeito do que é pesquisado sobre os livros didáticos durante seus 20 anos de ocorrência.

## Metodologia

Neste trabalho, foram analisadas as atas do ENPEC, desde seu primeiro ano de existência (1997) até o mais recente (2017). Por meio de uma pesquisa exploratória, a busca ocorreu por acesso ao site oficial do evento, análise dos títulos e resumos destes artigos, utilizando palavras como Livro Didático, PNLD, Manual didático, Instrumento didático, recurso didático e outras afins.

Este trabalho apresenta abordagem qualitativa, em que o tratamento dos artigos selecionados foi realizado através da tematização, que de acordo com Fontoura (2011), se caracteriza por uma análise que delimita os temas a serem explorados e interpretados, e seguindo-se os 7 passos propostos: A etapa de transcrição (1) se deu por meio do programa Excel (Microsoft, versão 2007), onde as informações sobre os artigos selecionados foram transcritas, segundo seu ano de publicação, autor, título e seu segmento no ensino contemplado. A etapa de leitura (2), se deu ao término da transcrição com a finalidade de observar ao todo os 20 anos de publicações sobre Biologia em livros didáticos no ENPEC. Na terceira etapa (3), delimitou-se o *corpus* de análise, que nesta pesquisa se baseou em dados sobre livros didáticos de Biologia do PNLD e universitários. Na etapa de agrupamento (4), agrupou-se os trabalhos em 4 grupos distintos e de acordo com temas encontrados em CBN, para melhor sistematização dos dados encontrados, seguidos do quinto passo, onde procurou-se núcleos denominativos aos temas. Na etapa de tratamento dos dados (6) utilizou-se de gráficos para visualizar o panorama geral do encaminhamento da análise dos dados. E, logo após, a interpretação dos mesmos (sétimo e último passo).

## Resultados e Discussão

Foram publicadas nas onze edições do ENPEC um total de 114 artigos sobre livros didáticos de Ciências Biológicas e Naturais distribuídos ao longo dos anos nos segmentos de ensino de acordo com a tabela 1.

	1997	1999	2001	2003	2005	2007	2009	2011	2013	2015	2017
Ensino Fundamental Ciências	1	4	12	8	2	5	12	6	5	7	10
Ensino Médio Biologia		2	6	5	2	5	5	1	7	4	5

Tabela 1: distribuição de artigos publicados ao longo dos anos dos ENPEC e segmentos de ensino aos quais se dedicaram.

Durante a evolução das edições dos ENPEC, percebemos um aumento em números de trabalhos publicados sobre LD em CBN, e na diversidade dos assuntos abordados, convém ainda destacar que, a grande maioria dos artigos possuía em suas análises qualitativas, a apreensão em como os assuntos seriam assimilados e sedimentados como conhecimento pelos discentes, e vale destacar que em quase todos os anos o número de produções focadas no ensino fundamental foi superior ao número de artigos em ensino médio.

Para a sistematização sobre quais conteúdos essas publicações tratavam, foram definidos cinco blocos de acordo com a convergência temática das subdivisões das áreas de

conhecimento mais recentes da Fundação de Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) disponível no site da CAPES. Desta forma, consideramos coerente para a tematização, devido à concordância da produção científica estudada, e os eixos estruturantes de classificação da CAPES, sendo as subáreas de avaliação com maior afinidade: Biologia I, Biologia II, Biologia III e Biodiversidade, e pela área de avaliação Educação, alocada na área de conhecimento Ciências Humanas.

No primeiro bloco (Biologia I) estão organizados os seguintes assuntos: Genética, com oito publicações e Diversidade Racial, com uma publicação apenas.

O número significativo de trabalhos em ensino de genética reflete uma preocupação sobre a dificuldade de compreensão que os discentes desenvolvem no ensino em genética e a aplicação de novas tecnologias genéticas neste contexto. Scheid *et al.* (2006), já afirmavam que mesmo que esta ciência tenha sido rapidamente incorporada no ensino médio, ainda existiam dificuldades preocupantes no aprendizado de conceitos básicos de genética, o que refletiu em um aumento nos cursos de formação continuada relacionados ao tema, e o que explica o número de artigos publicados neste quesito.

Diversidade Racial por si só já é um assunto de grande relevância, dentro e fora do contexto educacional, devido às questões sociais abarcadas e merecia um maior destaque, o que surpreendentemente não refletiu em número de publicações, levando em conta que é um assunto já abordado desde a década de 20, principalmente dentro do contexto de eugenia.

O Segundo bloco (Biologia II) foi definido pelos seguintes temas: Biotecnologia, Bioquímica, Corpo Humano, Sexualidade, Embriologia, Grupamentos Sanguíneos, com uma publicação por assunto, e Histologia e Citologia, com duas publicações cada.

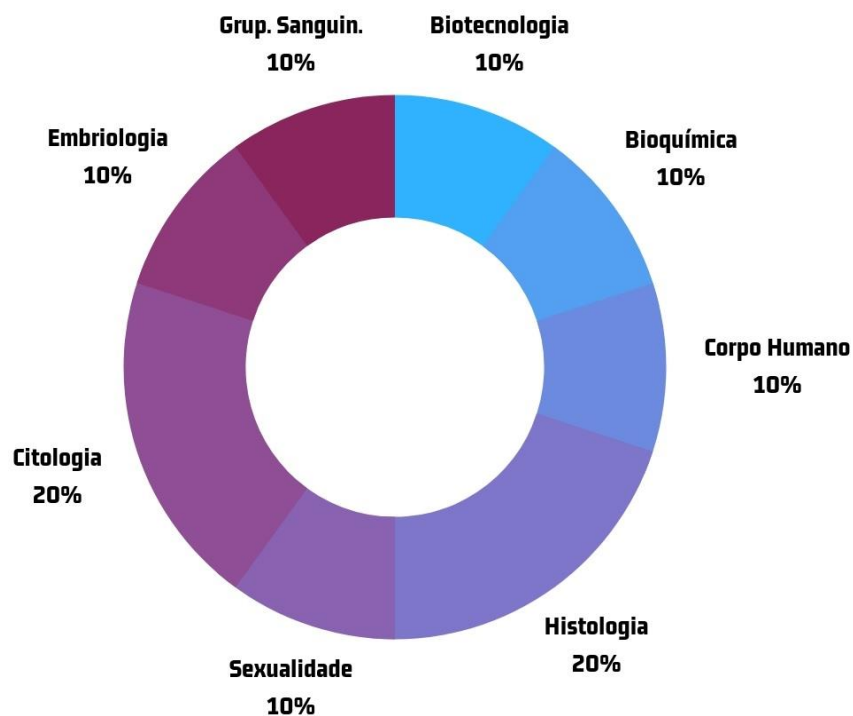


Gráfico1: Relação das disciplinas abordadas nos 20 anos de ENPEC - Biologia 2

Histologia, Citologia, Corpo Humano, Grupos Sanguíneos e Embriologia, possuem preocupações na sedimentação do conhecimento pelos discentes, devido a necessidade de recursos didáticos diversos, para que não tornem o assunto abstrato e monótono, levantando uma significância importante, ainda que baixa em número de artigos publicados nos ENPEC.

Biotecnologia e Bioquímica são assuntos que se inserem dentro de um núcleo da alfabetização científica e tecnológica, e embora diversos especialistas ressaltem a importância desta alfabetização, seja, por razões socioeconômicas e culturais, ou de pura utilidade cotidiana, ainda persiste o equívoco do currículo ser essencialmente conteudista, seguindo um modelo de ensino enciclopédico, o que dentro deste contexto não auxilia no desenvolvimento didático (MAJORA, 2007).

O contexto Sexualidade, apesar de ser um assunto abordado desde o fim da década de 20, possui uma inexpressiva participação, isso pode ser explicado pela forma como o assunto foi reprimido e ressurgido diversas vezes, sendo reincluído formalmente em 1997, a partir da publicação dos PCNs, com o caderno de “Pluralidade Cultural e Orientação Sexual” (SILVA, 2006).

O terceiro bloco representado na tabela CAPES por Biologia III, abrange a área em Ensino em Saúde, que reúne assuntos em doenças infecto parasitárias, tabagismo e doenças sexualmente transmissíveis, em 16 artigos publicados nos anais dos ENPEC.

Os conteúdos associados à saúde humana fazem parte tradicionalmente dos tomos didáticos de ciências, e esta ciência pode ser dividida basicamente em duas vertentes distintas, a primeira é a perspectiva biomédica, que engloba as relações entre agente etiológico, hospedeiro e meio ambiente e a segunda são as circunstâncias historicamente construídas e os determinantes sociais que definem a situação de saúde do indivíduo (MONTEIRO, 2010)

Todavia, é importante salientar que, esta importância na construção social da saúde, e na educação científica fora devido ao decorrer do processo histórico, principalmente nos séculos XIX e XX, e a multiplicidade de enfoques e de conceitos que designam à saúde como um “bem” e uma meta a ser alcançada (CHAMMÉ, 1996).

No quarto bloco, designado segundo a tabela CAPES de Biodiversidade, com os seguintes conteúdos: Meio Ambiente e Evolução, com sete publicações cada, seguidos de Botânica e Sistemática e Filogenética, cada uma com 3 publicações, Zoologia e Reino Fungi, com duas publicações cada uma, e Animais peçonhentos, com uma publicação apenas.

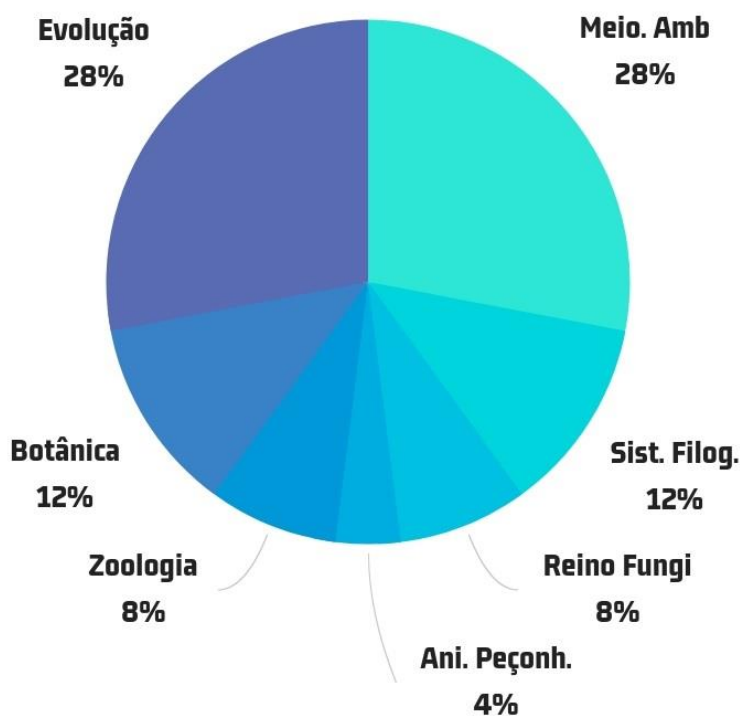


Gráfico2: Relação das disciplinas abordadas nos 20 anos de ENPEC – Biodiversidade

Os temas Evolução e Meio Ambiente despontam devido a dois fatores determinantes, o primeiro devido aos assuntos serem eixos estruturantes para o desenvolvimento de diversos outros assuntos relevantes em CBN, como por exemplo, Sistemática, Filogenética e Zoologia; e o segundo devido à importância de sua transposição didática, evitando reducionismos equivocados.

No Contexto em Botânica, foram apontadas em diversas coleções de livros didáticos, lacunas na abordagem de alguns conteúdos ou erros conceituais cometidos durante a transposição didática, ao tentar simplificar e generalizar algumas explicações, como salienta Sartin *et al.*(2012), que ao manter uma postura conservadora em relação à taxonomia e classificação de alguns grupos de plantas, frente às mudanças mais recentes em sistemática filogenética, os autores tinham o intuito de facilitar a compreensão dos alunos, mas desenvolviam informações errôneas.

Em Animais Peçonhentos, é importante salientar que o assunto poderia estar tanto em Ensino em Saúde, devido a importância médica, quanto em Zoologia, mas a abordagem dos artigos foi exclusivamente sobre como estes animais são abordados, e com que cuidado este contexto era abordado, ficando claro que seria necessário destacar este assunto.

O quinto e último bloco (Gráfico 3) é definido como área de avaliação pela CAPES como Educação, e foi reunido pelos seguintes contextos abordados: CTS, CTSA, Transposição Didática, Currículo de Ciências, avaliações gerais qualitativas e quantitativas de livros didáticos em ciências biológicas e naturais preconizados pelo PNLD (Avaliação de LD), artigos que avaliavam imagens e quadrinização nos LDs (Imagens), análises qualitativas do uso de Analogias e Metáforas (Analogias), o contexto na construção do ensino pelos LDs (Construção do Ensino), História da Ciência abordada nos LDs (História da Ciência), o impacto social que os LDs em CBN possuem (Representatividade Social), os tipos de

discursos utilizados nos LDs (Discursos), as práticas pedagógicas utilizadas nos LDs (Práticas pedagógicas), e a utilização ou ausência de referenciais epistemológicos (Epistemologia).

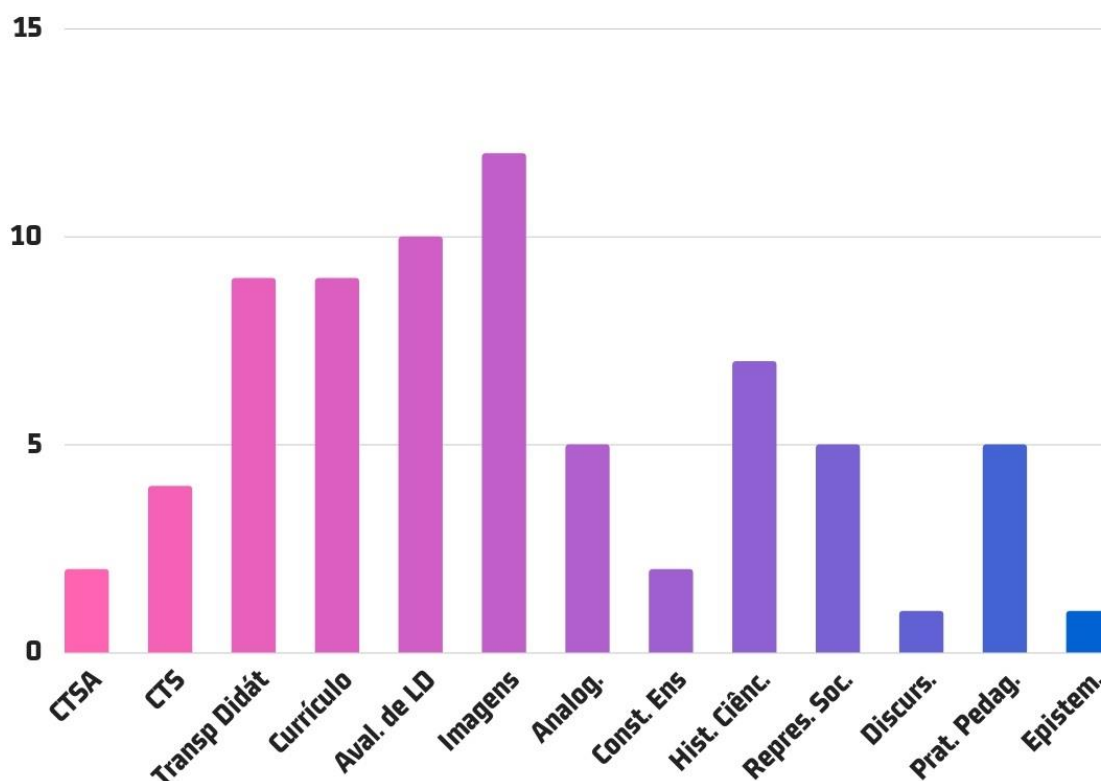


Gráfico3: Relação das disciplinas abordadas nos 20 anos de ENPEC - Educação

Foi observado nos artigos publicados na linha de pesquisa em CTS (quatro publicações) e CTSA (duas publicações), um direcionamento aos objetivos que a metodologia abarca, que é criar condições para que os alunos desenvolvam habilidades e competências, tornando-os capazes de discutir questões científicas e tecnológicas que permeiam a sociedade (AMARAL, 2016) e nasceu a partir da discussão da necessidade de se estabelecer novos caminhos para o ensino, em específico para o ensino de Ciências.

Imagens, Analogias, Construção do Ensino, Discursos, Prática Pedagógica, e Epistemologia foram assuntos que focaram na compreensão que o discente desenvolvia sobre os assuntos abordados nos LDs, e tinham sempre a preocupação com a transposição didática que abarcava dois fatores determinantes no ensino: a informação do LD e a metodologia didática que o docente utilizava.

A avaliação dos Livros Didáticos e Currículo levantavam questões importantes sobre as modificações nos parâmetros curriculares e como isso afetou a evolução dos LDs conforme os anos.

No que tange a disciplina em História da Ciência, foram abordados e discutidos como a história da ciência pode ser usada como estratégia para a definição de conteúdos e o impacto positivo que a abordagem possui para o desenvolvimento da logística temporal de mudanças constantes que a ciência possui.

## Conclusão

A possibilidade de analisar conteúdos dos LDs, com conhecimentos além dos adquiridos na formação inicial, possibilita avaliar a veracidade das informações contidas e apontar equívocos, reducionismos e apresentar a ciência como uma construção social e, portanto, sujeita a alterações.

Diante do desenvolvimento das coleções didáticas, frente às modificações das diretrizes curriculares, se faz mais que necessária a avaliação da comunidade científica na constante investigativa da qualidade das coleções didáticas, denunciando suas deficiências e apontando possíveis soluções que contribuam para a melhoria de sua qualidade.

## Referências

AMARAL, C. L. C.; XAVIER, E. da S.; MACIEL, M. D. L. Abordagem das relações ciência/tecnologia/sociedade nos conteúdos de funções orgânicas em livros didáticos de química do ensino médio. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 14, n. 1, p. 101-114, 2016.

BNCC - BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Proposta preliminar. Segunda versão revista. Brasília: MEC, 2016.

BRASIL. Ministério da Educação / Fundo Nacional de Desenvolvimento de Educação, Conselho Deliberativo/ Resolução nº 42 de 28 de Agosto, 2012.

CASSAB, M; MARTINS, I. Significações de professores de ciências a respeito do livro didático. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 10, n. 1, 2008.

CHAMMÉ, S. J. Modos e modas da doença e do corpo. **Saúde e Sociedade**, v. 5, n. 2, p. 61-76, 1996.

D'AQUINO, M; MOHR, A. Seleção e uso do livro didático: um estudo com professores de Ciências na rede de ensino municipal de Florianópolis. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências** (Belo Horizonte), 2016.

FONTOURA, H. **Formação de professores e diversidades culturais: múltiplos olhares em pesquisa**. Niterói: Intertextos, 2011.

Fundação CAPES. Ministério da Educação. Tabelas de Áreas de Conhecimento/Avaliação. Disponível em: <<http://www.capes.gov.br/avaliacao/instrumentos-de-apoio/tabela-de-areas-do-conhecimento-avaliacao>>. Acesso em: 19 dez. 2018.

LORENZ, K. M.; BARRA, V. M., Produção de Materiais Didáticos de Ciências no Brasil, Período 1950 a 1980 [The Development of Science Education Materials in Brazil from 1950 to 1980]. **Ciência e Cultura**, p. 1970, 1986.

MAROJA, C. O Currículo de Química nas Escolas Públicas de Ensino Médio da Cidade de São Paulo. 219 f. 2007. Tese de Doutorado. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática)–Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo.

MONTEIRO, P. H. N.; GOUW, A.M.S.; BIZZO, N. Análise dos conteúdos de saúde nos livros didáticos para o ensino fundamental: o tema das doenças sexualmente transmissíveis e aids. **Acta Scientiae**, Canoas, v. 12, n. 1, p. 123-138, 2010.

SANO, P. T. O, O programa nacional do livro didático e sua importância para o ensino fundamental, 2005. Disponível em: <http://www.cienciaonline.org/2001/dezembro/entrevista>.

Acesso em: 11 jun 2018.

SARTIN, R. D., MESQUITA, C.B., SILVA, E.C., FONSECA, F.S.R., Análise do conteúdo de botânica no livro didático e a formação de professores. ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE BIOLOGIA, v. 4, 2012.

SCHEID, N. M. J., FERRARI, N., A história da ciência como aliada no ensino de genética. **Genética na escola**, v. 1, n. 1, p. 17-18, 2006.

SILVA, R. C. P., MEGID NETO, J. Formação de professores e educadores para abordagem da educação sexual na escola: o que mostram as pesquisas. **Ciência & Educação (Bauru)**, 2006.